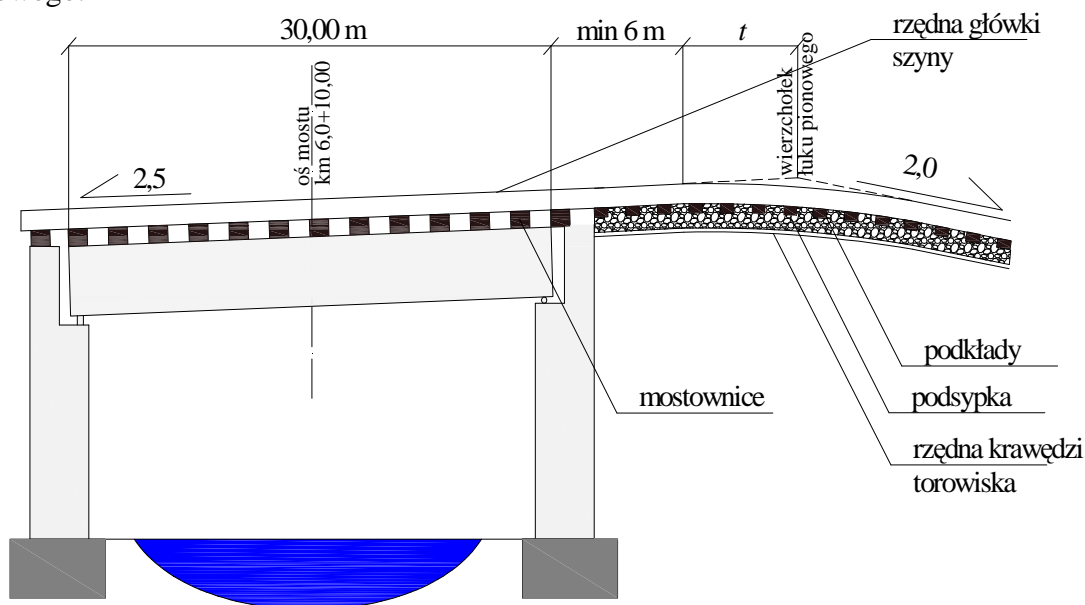


Sprawdzenie możliwości położenia wierzchołka łuku pionowego

Opracował Przemek Gardas DUL 2007/2008

Po wstępnym trasowaniu pierwszorzędnej linii kolejowej na mapie w skali 1:25000, otrzymano długi odcinek prosty pomiędzy wierzchołkami łuków poziomych 5,2+20,00 i 7,4+80,00. Podczas projektowania niwelety okazało się, że w pobliżu projektowanego stalowego mostu nad rzeką Grabówką należy usytuować łuk pionowy pomiędzy pochyleniami $i_1 = +2,5\text{‰}$ o długości 700 m i $i_2 = -2,0\text{‰}$ o długości 890 m. W pikiecie 6,0 +10,00 linia kolejowa przecina rzekę. Rozpiętość przęsła projektowanego mostu wynosi 30 m. Należy określić możliwe **położenia** pikiety wierzchołka projektowanego łuku pionowego.



Rysunek przedstawia schematycznie sytuację, kiedy łuk pionowy znajduje się za mostem. Jest on ilustracją zasady projektowej, że końce łuków pionowych powinny znajdować się w odległości, co najmniej 6 m od końca dźwigara mostowego.

Liczymy najpierw długość stycznych łuku pionowego. Promień łuku pionowego R na projektowanej linii pierwszorzędnej jest równy 10 000 m

$$t = \frac{R}{2}(i_1 + i_2) = \frac{10000}{2}(0,0025 + 0,002) = 22,5 \text{ [m]}$$

Oś mostu znajduje się w km 6,0 +10,00, a długość przęsła wynosi 30 m, czyli możliwe najbliższe położenie pikiety wierzchołka łuku pionowego za mostem wynosi:

$$\text{pikieta osi mostu} + \text{połowa rozpiętości przęsła} + 6 \text{ m} + \text{styczna łuku pionowego} = \\ 6010,00 + 30/2 + 6 + 22,50 = 6053,50 \text{ m}$$

Zgodnie ze schematem przedstawionym powyżej na rysunku, wierzchołek łuku pionowego może być usytuowany za mostem najbliżej w pikiecie 6,0+53,50. W przypadku, gdyby załom projektowano przed mostem, to może on znajdować się najdalej do pikiety 5,9+66,50:

$$\text{pikieta osi mostu} - \text{połowa rozpiętości przęsła} - 6 \text{ m} - \text{styczna łuku pionowego} = \\ 6010,00 - 30/2 - 6 - 22,50 = 5966,50 \text{ m}$$

Inaczej rzecz ujmując wierzchołek łuku pionowego **nie może** znajdować się pomiędzy pikietami 5,9+66,50 ÷ 6,0+53,50.